



С.В. Будалин

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Екатеринбург
2016

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автомобильного транспорта

С.В. Будалин

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Учебно-методическое пособие
для выполнения курсового проекта
по дисциплине «Техническая эксплуатация автомобилей»
для обучающихся по направлению 190600.62.01 (23.03.03) «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов».
Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»
всех форм обучения

Екатеринбург
2016

Печатается по рекомендации методической комиссии ИАТТС.
Протокол № 2 от 26 октября 2015 г.

Рецензент В.П. Митюков, доцент кафедры автомобильного транспорта
УГЛТУ

Редактор Р.В. Сайгина
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упорова

Подписано в печать 25.07.16		Поз. 7
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 0,93	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

1. ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект выполняется с целью закрепления знаний, полученных студентами, обучающимися по направлению 190600.62.01 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиля «Автомобили и автомобильное хозяйство» курса «Техническая эксплуатация автомобилей».

Главной задачей курса является профессиональная подготовка бакалавров на основе закономерностей изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, изучения технологии, методов и средств, направленных на поддержание автомобилей в исправном состоянии при экономном расходовании всех видов ресурсов и обеспечении охраны окружающей среды.

Поскольку в настоящее время практически прекратилась разработка нормативно-технологической документации и обеспечение ею автотранспортников, что естественно сказывается на уровне технического состояния автомобилей, сегодняшние бакалавры должны осознанно формулировать и реализовывать современную техническую политику по обеспечению работоспособности стремительно растущего автомобильного парка России. И в этом плане выполнение курсового проекта является важным и необходимым условием подготовки специалистов автомобильного транспорта.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 35-40 страниц формата А4 и двух (трех) листов графической части формата А1.

Изложение текста и оформление РПЗ выполняют в соответствии с ГОСТ 2.105-95 и 7.32-2001. РПЗ выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 с рамками и основными надписями по ГОСТ 2.104-68. На титульном листе и страницах с заданием на курсовое проектирование рамки и основные надписи не выполняются.

Нумерация страниц РПЗ сквозная, начинается с титульного листа. Исключение составляют страницы с перечнями элементов и спецификациями, которые помещаются в конце РПЗ и имеют собственную внутреннюю нумерацию страниц.

РПЗ выполняется с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ. Рекомендуется шрифт Times New Roman, размер 14, межстрочный интервал – полуторный, центрирование – по ширине страницы. При выполнении РПЗ выдерживаются поля по 5 мм от границ рамок.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным четырем символам (1,0 см).

Допускается вписывать в текст отдельные слова, формулы, условные знаки, а также выполнять иллюстрации рукописным способом черными чернилами, пастой или тушью.

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения РПЗ, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом.

Графическую часть проекта выполняют в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Чертежи выполняются карандашом, черной тушью или с использованием средств ПЭВМ (плоттеров и принтеров) на белой бумаге формата А1 (594×841 мм) по ГОСТ 2.301-68.

При выполнении чертежей, схем и т.п. небольших размеров и при необходимости совмещения на одном листе разнородных графических материалов лист формата А1 делится на форматы А2, А3, А4. При этом лист формата А1 не разрезается, а основные надписи на выделенных форматах выполняются параллельно друг другу. Допускается использование дополнительных форматов, образуемых увеличением сторон основных форматов на величину, кратную размерам формата А4.

Каждый лист графической части проекта должен иметь основную надпись по форме 1, расположенную в правом нижнем углу формата (ГОСТ 2.104-68). На листах формата А4 основная надпись располагается только вдоль короткой стороны листа.

Расчетно-пояснительная записка состоит из титульного листа, задания на проектирование, содержания, введения, основной части (двух разделов), списка использованных источников и приложений.

В задании на проектирование указывается марка и модель автомобиля и условия его эксплуатации.

Во введении необходимо отразить повышение требований к техническому состоянию автотранспортных средств, цели и назначение ТО, значение условий, оснащение и выполнение технологии при проведении работ ТО в современных условиях.

Основная часть курсового проекта содержит два главных раздела:

1. Разработка общих вопросов технологии ТО автомобиля.
2. Разработка технологических карт.

Первый раздел включает в себя проработку следующих вопросов:

- 1.1. Характеристика автомобиля как объекта ТО.
- 1.2. Периодичность и трудоемкость ТО автомобиля.
- 1.3. Перечень операций ТО с указанием трудоемкости.
- 1.4. Применяемое оборудование для ТО и диагностирования автомобиля.
- 1.5. Основные данные для регулировок и контроля.
- 1.6. Применяемые эксплуатационные материалы и разработка схемы применения эксплуатационных материалов (химмотологической карты).

Второй раздел полностью состоит из технологических карт на ТО, диагностику и ТР.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках 5-, максимум 10-летней давности издания, использованных при выполнении проекта, и на которые сделаны ссылки во введении и основной части проекта. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ Р 7.0.5-2008. Список использованных источников составляется в порядке появления ссылок в тексте РПЗ.

В приложения рекомендуется включать общие технические характеристики автомобиля, перечень возможных неисправностей, причины и способы их устранения для конкретных системы, узла, агрегата автомобиля, приведенных на втором листе графической части, алгоритмы их диагностирования, технические характеристики применяемых на автомобиле шин и др.

Графическая часть проекта должна отражать результаты работы, выполненной студентом самостоятельно или при его значительном участии. Объем графической части 2 или 3 листа формата А1 (по согласованию с преподавателем).

На первом листе приводится схема применения эксплуатационных материалов (химмотологическая карта) конкретного автомобиля согласно заданию. Второй лист представляет собой технологическую карту на выполнение конкретной операции определенного вида работ ТО системы, узла, агрегата автомобиля по согласованию с преподавателем. Третий лист является дополнительным и представляет собой таблицу перечня возможных неисправностей по системе, узлу, агрегату автомобиля, для которого разработана технологическая карта.

2. ВЫПОЛНЕНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

2.1. Разработка общих вопросов технологии ТО автомобиля

2.1.1. Характеристика автомобиля как объекта ТО

Здесь дается объективная оценка заданного автомобиля с точки зрения технической эксплуатации, рассматривается соответствие его современному уровню. Проводится сравнение затрат времени и пробега между ТО с базовыми одноклассными автомобилями отечественного и зарубежного производства.

Характеристика автомобиля должна строиться на анализе информации, полученной из свежих источников (максимум 5-летней давности), а, по возможности, с учетом собственного опыта.

2.1.2. Периодичность и трудоемкость ТО автомобиля

В этом пункте курсового проекта отмечается, с какой периодичностью и трудоемкостью выполняются различные виды технического обслуживания автомобиля, указывается обоснованность своевременного проведения ТО. Отмечается, при каких правилах эксплуатации и обслуживания обеспечиваются высокие эксплуатационные качества автомобиля, его надежность, минимальная трудоемкость обслуживания.

Нормы периодичности и трудоемкости конкретного автомобиля берутся из «Положения...», «Сборников норм времени...», «Технологических карт...» и «Трудоемкостей работ...» и другой нормативно-технической литературы и Интернета.

Периодичности ТО и соответственно и трудоемкости назначаются как по классической схеме (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО), так и по принятому в последнее время суммарному пробегу в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя (дилера – продавца) в течение срока гарантии.

Производится корректировка нормативов ТО с учетом конкретных условий эксплуатации. При этом определяются значения коэффициентов корректирования нормативов ТО: коэффициента, учитывающего условия эксплуатации автомобиля (K_1) (г. Екатеринбург); коэффициента, учитывающего модификацию подвижного состава (K_2) (базовый автомобиль); коэффициента, учитывающего природно-климатические условия эксплуатации (K_3) (весна); коэффициента, учитывающего размеры АТП и количество технологически совместимых групп (K_5). Далее выводятся результирующие коэффициенты корректирования периодичности ТО ($K_1 \cdot K_3$) и трудоемкости ТО ($K_2 \cdot K_5$).

2.1.3. Перечень операций ТО с указанием трудоемкости

На основе изученной литературы необходимо разработать перечень операций, которые выполняются в ходе того или иного вида ТО для заданного автомобиля.

Каждый вид ТО имеет определенную функцию, следовательно, операции, относящиеся к данному виду ТО, должны соответствовать этой функции. Так, ЕО включает контроль узлов и механизмов, отвечающих за безопасность дорожного движения, а также работы по поддержанию надлежащего вида, заправку топливом, маслом и охлаждающей жидкостью, а для некоторых видов подвижного состава – санитарную обработку кузова. ТО-1 и ТО-2 включают контрольно-диагностические, крепежные, смазочные и другие работы, направленные на предупреждение и выявление неисправностей, снижение интенсивности ухудшения параметров технического состояния подвижного состава, экономию топлива и других эксплуатационных материалов, уменьшение отрицательного воздействия автомобилей на окружающую среду. Сезонное ТО проводится 2 раза в год, как правило, совмещается с ТО-2 и включает работы по подготовке подвижного состава к эксплуатации в зимнее и летнее время года.

Исходя из этого, операции, входящие в перечень, необходимо выделить в группы по видам ТО или по обслуживаемым узлам и механизмам. Количество операций в перечне должно быть необходимым для того, чтобы автомобиль получил полное и качественное обслуживание. Сами операции должны быть сформулированы четко и ясно, в одном предложении, например: «Заменить масло в картере двигателя», «Проверить момент затяжки гайки фланца главной передачи».

Помимо этого, обязательно указать трудоемкость каждой операции, причем общая трудоемкость одного вида ТО должна соответствовать указанной в пункте 2.1.2.

2.1.4. Применяемое оборудование для ТО и диагностирования автомобиля

В этом пункте курсового проекта приводится перечень оборудования, с помощью которого проводятся диагностические работы и техническое обслуживание рассматриваемого автомобиля. Необходимо указать все приборы и инструменты, которые применяются при диагностике и техническом обслуживании автомобиля, рассматриваемого в курсовом проекте, а также кратко дать их техническую характеристику, при этом необходимо руководствоваться приводимым приложением.

Приборы и оборудование необходимо объединить по видам диагностики и технического обслуживания.

2.1.5. Основные данные для регулировок и контроля

Рассматриваются контрольные параметры, с помощью которых оценивают состояние узлов и агрегатов конкретного автомобиля для последующего проведения работ ТО. Контрольными параметрами называются эталонные значения таких параметров, как момент затяжки резьбового соединения, величина люфта в подшипнике, давление в шинах и т.д.

2.1.6. Применяемые эксплуатационные материалы и разработка схемы применения эксплуатационных материалов

При выполнении первого раздела курсового проекта прорабатывается перечень эксплуатационных материалов, указывается их маркировка по ГОСТ и ТУ, необходимое количество, сроки использования. Исходя из этого, на первом листе формата А1 дается схема применения эксплуатационных материалов на конкретной марке автомобиля в соответствии с заданием (химмотологическая карта) (прил. 1).

На листе в горизонтальном положении приводят эскиз шасси, кузова автомобиля (вид сверху) с нанесенными на нем местами применения эксплуатационных материалов. Выполняемые работы ранжируются в соответствии с видами ТО и обозначаются условными знаками. Вид работ, применяемые эксплуатационные материалы, количество мест воздействия и материала приводятся на листе справа над основной надписью.

Выполняемые работы, как правило, ограничиваются тремя операциями:

- контроль уровня;
- замена;
- смазка.

Применяемые материалы указываются с учетом отечественных и иностранных классификационных групп (обязательно указывается ГОСТ или ТУ), начиная с используемого топлива. Количество эксплуатационных материалов приводится суммарно с учетом всех мест воздействия в литрах – для жидких материалов, килограммах – для пластичных материалов.

3. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

В соответствии с перечнем операций ТО разрабатываются технологические карты на ТО конкретного автомобиля в количестве 10–12 шт. по механизмам и системам двигателя, трансмиссии, рулевому управлению, тормозам, ходовой части и электрооборудованию. Допускается разработка карт на текущий (сопутствующий) ремонт. По разрабатываемому узлу, агрегату или по согласованию с преподавателем одна из карт выносится на второй лист формата А1.

Выполнение технологических карт в расчетно-пояснительной записке допускается в упрощенном виде (прил.2) в следующем порядке:

название карты из перечня ТО;

исполнитель;

трудоемкость (чел.·ч);

эскиз места воздействия и позиции с подрисуночным номером в соответствии с картой и расшифровкой позиции;

собственно карта в виде пронумерованной таблицы.

Технологическая карта, выполняемая на листе формата А1 в вертикальном положении, состоит из трех основных частей: карты эскизов, ведомости деталей и мест воздействий и маршрутной карты (перечня воздействий, операций) в виде таблицы (прил. 3). Ведомость деталей и мест воздействий занимает правый верхний угол в виде формата А4 с основной надписью (уголком). Влево располагается карта эскизов, наглядно поясняющая суть выполняемого процесса и состоящая из одного или нескольких эскизов и видов.

Маршрутная карта (перечень воздействий, операций) выполняется ниже в виде таблицы, столбцы (колонки) которой имеют следующие наименования:

номер воздействия, операции;

наименование и содержание воздействий, операций;

место выполнения;

количество точек воздействия;

оборудование и инструмент;

трудоемкость;

технические условия и указания.

Наименования воздействий и указаний формулируются в рекомендательной, неопределенной форме глагола – установить, завернуть, слить с обязательным указанием номера позиции. Место выполнения указывается относительно автомобиля (снизу, сверху и т.д.). Оборудование и инструмент выбираются с конкретным указанием марки стенда, прибора, размерности ключа, приспособления и т.д. При необходимости указывается ГОСТ и ТУ. Технические условия и указания должны содержать нормативно-справочную информацию для проведения того или иного воздействия, операции, например: момент затяжки гаек 80–100 Н·м; подтекание масла не допускается и т.д.

Маршрутная карта должна иметь законченный цикл воздействий, операций, например: установить автомобиль на подъемник – установить автомобиль в зону стоянки или установить ТНВД на стенд – снять ТНВД со стенда. Оптимальное число воздействий, операций должно находиться в пределах 10–15.

Между верхней частью и маршрутной картой вписывается заголовок «Технологическая карта» с указанием вида операций, работ, конкретного

ТО или вида диагностирования марки автомобиля. Далее следует исполнитель с указанием разряда в соответствии с квалификационным справочником и общая трудоемкость в чел.·ч.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта [Текст]. Мин-во АТ РСФСР. Ч. I. Екатеринбург: ИД Ажур, 2010. 64 с.

2. Малкин, В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / В.С. Малкин. М.: Академия, 2009. 288 с.

3. Баженов, С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов [Текст]: учебник для студ. вузов / С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин, С.В. Носов; под ред. С.П. Баженова. М.: Академия, 2014. 384 с.

4. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей [Текст]: учеб. пособие для студ. учрежд. сред. проф. обр. Кн.1: Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей / И.С. Туревский. М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2007. 432 с.

5. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства [Текст]: учеб. пособие для студ. учрежд. сред. проф. обр. / И.С. Туревский. М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2007. 208 с.

6. Тахтамышев, Х.М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Х.М. Тахтамышев. М.: Академия, 2011. 352 с.

7. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова М.: Форум-Инфра, 2014. 280 с.

8. Бондаренко, Е.В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования [Текст]: учебник для студ. вузов / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фасхиев. М.: Академия, 2011. 304 с.

9. Светлов, М.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование [Текст]: учеб.-метод. пособие / М.В. Светлов. М.: КНОРУС, 2012. 320 с.

10. Автомобили семейства ВАЗ-2118 «Калина». Руководство по эксплуатации, ТО и ремонту [Текст]. М.: ИД Третий Рим, 2007. 296 с.

11. Автомобили семейства ВАЗ-2190 «Гранта». Руководство по эксплуатации, ТО и ремонту [Текст]. М.: ИД Третий Рим, 2014. 312 с. 12. Автомобили семейства «Газель». Руководство по ТО и ремонту. М.: ЗАО КЖИ За рулем, 2010. 232 с.

12. Нормы расхода ГСМ на автомобильном транспорте [Текст]: утв. расп. Мин-ва транспорта РФ от 14.05. 2014 № НА-50-р. Екатеринбург: ИД Ажур, 2015. 132 с.

13. Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств [Текст]: утв. Прав-вом РФ 10.09.2009 № 720. М.: Стандартиформ, 2010. 216 с.

14. Правила эксплуатации автомобильных шин (АЭ 001-04) [Текст]. Мин-во транспорта РФ. М.: Транспорт, 2010. 88 с.

15. Сборник норм времени на ТО и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов [Текст]. Мин-во транспорта РФ. Ч. I-IV. М.: Транспорт, 2006.

16. Масуев, М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Масуев. М.: Академия, 2009. 224 с.

17. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и текущий ремонт. Механизмы и приспособления [Текст]: учеб. пособие / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепашин. М.: Форум, 2010. 272 с.

18. Иванов, В.П. Оборудование автопредприятий [Текст]: учебник / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. Минск: Новое знание, 2014. 302 с.

19. Веревкин, Н.И. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Н.И. Веревкин [и др.]; под ред. Н.А. Давыдова. М.: Академия, 2013. 400 с.

20. Кириченко, И.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст]: учеб. пособие для студ. учрежд. сред. проф. образования / И.Б. Кириченко. М.: Академия, 2011. 208 с.

21. Денисов, А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей [Текст]: учеб. пособие для студ. учрежд. высш. проф. обр. / А.С. Денисов, А.С. Гребенников. М.: ИЦ Академия, 2012. 272 с.

22. Карташевич, А.Н. Диагностирование автомобилей. Практикум [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Карташевич [и др.]; под ред. А.Н. Карташевича. Минск: Новое знание, 2011. 208 с.

23. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса [Текст]: учеб. пособие студ. вузов / Ростов на Дону: Феникс, 2008. 413 с.

24. Автомобильный справочник Bosch. Перевод с англ. Третье русское издание. М.: ЗАО КЖН За рулем, 2014. 1120 с.

25. Синельников, А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей [Текст]: учеб. пособие для студ. учрежд. высш. проф. обр. / А.Ф. Синельников. М.: ИЦ Академия, 2011. 320 с.

26. Круглик, В.М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта [Текст]: учеб. пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. Минск: Новое знание, 2013. 260 с.

27. Положение о техническом обслуживании и ремонте АМТС, принадлежащих гражданам (РД 37.009.026-92) [Текст]. Екатеринбург: ИД Ажур, 2010. 50 с.

28. Кузьмин, Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: нормирование и управление [Текст] / Н.А. Кузьмин. М.: ФОРУМ, 2011. 224 с.

Химмотологическая карта (лист ф. А1)

12

29009061 ЦМ

Поз.	Место смазки или заправки	Кол-во л/кг	Наименование материалов ГОСТ или ТУ
1	Система охлаждения двигателя	8,6	Тосол АМ, Тосол А-40М ГОСТ 28084-89
2	Картер двигателя	4,3	Моторные масла SAE(15W-40, 10W-30, 10W-40, 5W-30, 5W-40)
3	Амортизатор передней подвески	0,11	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12, ТУ 0253-048-05767-924-96
4	Шарниры рулевых тяг и шаровые пальцы передней подвески	0,2	Смазка ШРБ-4, ТУ 38 УССР 20143-77
5	Подшипники колес	0,2	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-87
6	Гидропривод тормозов	0,66	Тормозная жидкость DOT-4, ТУ 2332-108-00148636-2000
7	Картер МКПП	3,7	Трансмиссионные масла 80W-85 (API GL-4)
7	АКПП	4	Жидкости для АКПП SAE 75W90 (API GL-5)
8	Ограничители открывания дверей	0,1	Смазка ШРУС-4, ТУ 38 УССР 201312-81
9	Замки дверей	0,05	Смазка ФИОЛ-1, ТУ 0254-119-00148843-2005
10	Выходы и клеммы аккумуляторной батареи, торсионные крышки багажника, замочные скважины дверей и крышки багажника	0,1	Литол-24, ГОСТ 21150-87
11	Шлицевое соединение переднего карданного вала	0,1	Смазка ФИОЛ-1 (ТУ 0254-119-00148843-2005), ШРУС-4 (ТУ 38 УССР 201312-81)
12	Подшипники крестовин карданных штифтов	0,1	Смазка ФИОЛ-24, ТУ 3 232-00152365-175-2003
13	Топливный бак	60	Автомобильный бензин с октановым числом не ниже 95 ГОСТ Р 51105-97
14	Бачок омывателя	5	Омывающая жидкость
15	Картер переднего редуктора	1,2	Трансмиссионные масла SAE 75W-90 (API GL-5)
16	Подкачивающее кольцо привода стартера	0,05	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-87
17	Картер рулевого механизма	1,2	Трансмиссионные масла SAE 75W-90 (API GL-5)
18	Амортизатор задней подвески	0,18	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12, ТУ 0253-048-05767-924-96
19	Картер заднего редуктора	1,5	Трансмиссионные масла SAE 75W-90 (API GL-5)

Примечание: ЕО, Поз. 1, 2, 3, 7, 13, 14, 17.
 Замена при ТО-15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, поз. 2, 8, 9, 10.
 Замена при ТО-30, 60, 90, 120, поз. 1, 3, 5, 6, 15.
 Замена при ТО-60, 120, поз. 7, 11, 12, 16, 19.

КП 190600.62			
Дир. ЦА	Н.П. Давыдов	Зав. ЦА	Химмотологическая карта автомобиля Toyota RAV4
Пров. ЦА	Давыдов С.И.	Дир. ЦА	11
Начальник ЦА	Давыдов С.И.	Дир. ЦА	УЛУЧШАЕТСЯ
Начальник ЦА	Давыдов С.И.	Дир. ЦА	Курсовой проект
Начальник ЦА	Давыдов С.И.	Дир. ЦА	Формат А1

Технологическая карта (РПЗ)

Технологическая карта регулировки натяжения цепи

Общая трудоемкость – 6,8 чел.· мин

Исполнитель – слесарь 3-го разряда

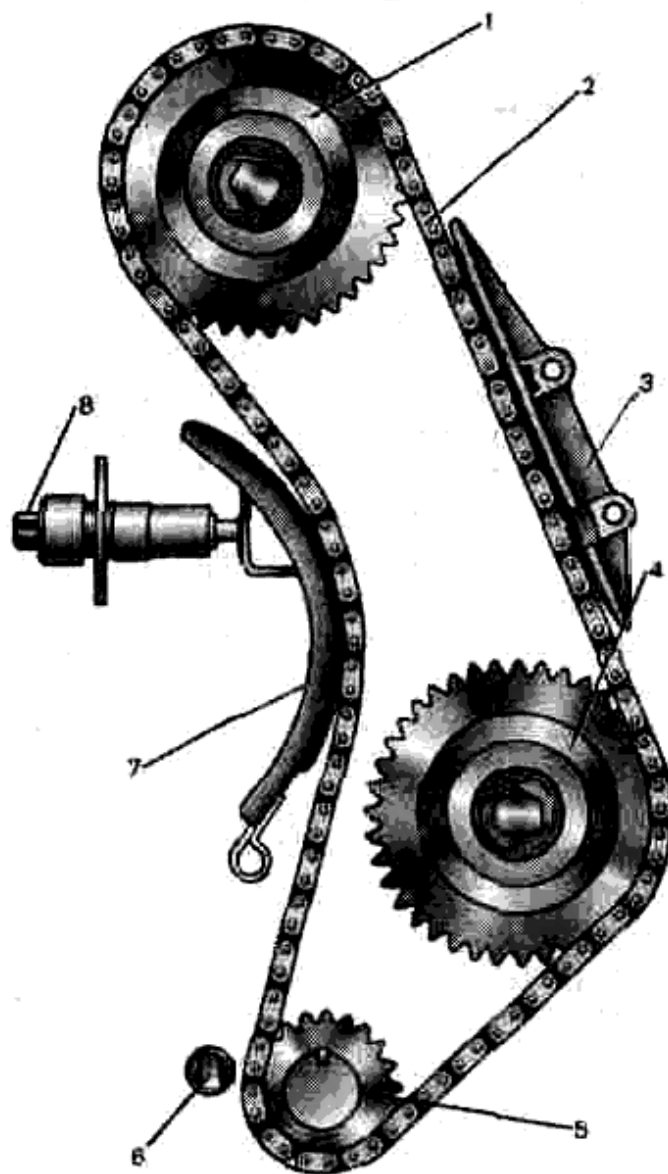


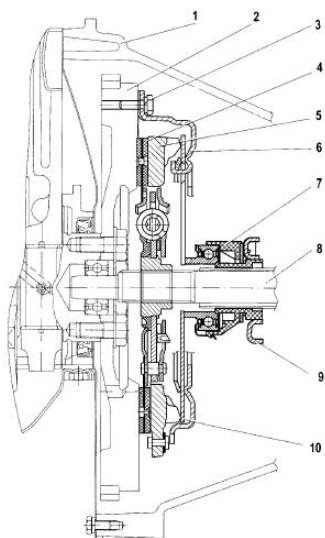
Рис. 1. Схема привода распределительного вала и вспомогательных агрегатов:

- 1 - колесо распределительного вала; 2 - цепь; 3 - успокоитель цепи;
- 4 - колесо привода масляного насоса; 5 - ведущая звездочка коленчатого вала;
- 6 - ограничительный палец; 7 - башмак натяжителя; 8 - натяжитель цепи

Маршрутная карта регулировки натяжения цепи

№	Наименование и содержание работ	Кол-во мест воздействия	Место выполнения	Трудоемкость чел.-ч	Инструмент и приспособления	Примечания, технические условия и указания
1	Ослабить гайку натяжителя 8 (рис.1)	1	Под капотом	0,02	Ключ гаечный	Освобождается стержень 3 и цепь 2 натягивается башмаком 7, на который действует пружина
2	Провернуть коленчатый вал на 1-1,5 оборота в направлении вращения	1	Под капотом	0,1	Ключ гаечный	Пружина натяжителя, действующая на башмак 7, автоматическиотрегулирует натяжение цепи 2
3	Затянуть гайку натяжителя 8	1	Под капотом	0,025	Ключ гаечный	Стержень зажимается сухарями натяжителя 8 и при работе двигателя на плунжер действует только пружина

Технологическая карта (лист ф. А1)



лист 1 из 1 дата: 10.05.2017		лист 2 из 2 дата: 10.05.2017		лист 3 из 3 дата: 10.05.2017		лист 4 из 4 дата: 10.05.2017		лист 5 из 5 дата: 10.05.2017		лист 6 из 6 дата: 10.05.2017																															
Х.И. 00009000906 ЦК																																									
1 корпус сцепления;																																									
2 наковил;																																									
3 болт крепления кожуха сцепления																																									
4 ведомый диск;																																									
5 нажимной диск;																																									
6 кожух сцепления;																																									
7 муфта выключения сцепления;																																									
8 первичный вал коробки передач;																																									
9 вилка выключения сцепления;																																									
10 центральная нажимная пружина																																									
КП 19060062.00.00 ТХ																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Исполн.</td> <td style="width: 15%;">М.И.Иванов</td> <td style="width: 15%;">Дата:</td> <td style="width: 15%;">2017</td> <td style="width: 15%;">Лист:</td> <td style="width: 15%;">11</td> </tr> <tr> <td>Разработ.</td> <td>Специально А.И.</td> <td>Дата:</td> <td></td> <td>Лист:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td>Субботин С.В.</td> <td>Дата:</td> <td></td> <td>Лист:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Исполн.</td> <td></td> <td>Дата:</td> <td></td> <td>Лист:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td></td> <td>Дата:</td> <td></td> <td>Лист:</td> <td></td> </tr> </table>												Исполн.	М.И.Иванов	Дата:	2017	Лист:	11	Разработ.	Специально А.И.	Дата:		Лист:		Провер.	Субботин С.В.	Дата:		Лист:		Исполн.		Дата:		Лист:		Провер.		Дата:		Лист:	
Исполн.	М.И.Иванов	Дата:	2017	Лист:	11																																				
Разработ.	Специально А.И.	Дата:		Лист:																																					
Провер.	Субботин С.В.	Дата:		Лист:																																					
Исполн.		Дата:		Лист:																																					
Провер.		Дата:		Лист:																																					
Технологическая карта																																									
Курсовой проект																																									

Технологическая карта

Проведение регламентных работ по обслуживанию сцепления автомобиля Chevrolet Niva

Проводится при ТО-2 (60 000 км). Общая трудоемкость-12 чел*мин.

Исполнитель-слесарь III разряда

№ п/п	Наименование и содержание операций	Место вы-полне-ния	Количе-ство мест воз-действия	Инструмент, приспособление	Примечание
1	Установить автомобиль на смотровую площадку	салон	1		
2	Проверить состояние тяж-ных пружин вилки выключения сцепления и педали сцепления	снизу	2		Пружины должны свободно расстегиваться и сжиматься
3	Проверить действие привода выключения сцепления и полный ход педали сцепления	снизу	2	Линейка	Полный ход 190-200 мм
4	Отрегулировать значение полного хода педали сцепления	салон	1	Ключ гаечный 13	
5	Измерить свободный ход педали сцепления	салон	1	Линейка	Свободный ход 40-55 мм
6	Открыть стопорную гайку	снизу	1	Ключ гаечный 17	
7	Установить необходимую величину свободного хода педали сцепления	салон	1	Ключ гаечный 17	
8	Застопорить регулировочную гайку	снизу	1	Ключ гаечный 17	
9	Измерить свободный ход педали сцепления	салон	1	Линейка	
10	Смазать подшипник муфты выключения сцепления	снизу	1	Шприц для пластичной смазки	Литол-24 ГОСТ 21150-75
11	Поставить автомобиль на место стоянки	салон			